

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-229889

(43)公開日 平成5年(1993)9月7日

(51)Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 5 G	3/02	7731-4H		
	5/00	A 7731-4H		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-168484

(22)出願日 平成3年(1991)7月9日

(71)出願人 591148613

トモエ化学工業株式会社

福島県いわき市常磐関船町宮下2-2

(72)発明者 飯生 泰男

福島県いわき市中央台飯野一丁目3の1

(72)発明者 関口 嘉夫

福島県いわき市常磐上湯長谷町五反田185

(72)発明者 田中 多喜雄

福島県いわき市常磐関船町谷津29-50

(74)代理人 弁理士 平木 祐輔 (外2名)

(54)【発明の名称】 安定な活性酸素入り液肥濃厚組成物および該組成物を用
方法ならびに処理剤

いる施肥・殺菌

(57)【要約】

【目的】 安定な活性酸素入り液肥濃厚組成物を得る。

【構成】 肥料組成物中に、過酸化水素または尿素・過酸化水素付加物0.01〜5%およびアミノトリメチレンホスホン酸またはその塩の如き、前記過酸化物の安定化剤を0.1〜5%含有せしめてなる液肥濃厚組成物である。

【効果】 優れた保存性を示し、施用により作物の生育が著しく促進される。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 過酸化水素又は尿素・過酸化水素付加物とこれを安定化させる量のアミノトリメチレンホスホン酸、1-ヒドロキシエチリデン-1, 1-ジホスホン酸、エチレンジアミンテトラメチレンホスホン酸、ジエチレントリアミンペンタメチレンホスホン酸、2-ホスホノブタン-1, 2, 4-トリカルボン酸、ビス(ポリ-2-カルボキシエチル)ホスフィン酸の群から選ばれる少なくとも1種の化合物又はその塩と肥料成分とを含有することを特徴とする安定な活性酸素入り液肥濃厚組成物。

【請求項2】 過酸化水素安定化剤が組成物中0.01~5%である請求項1記載の安定な活性酸素入り液肥濃厚組成物。

【請求項3】 過酸化水素の量は組成物中0.1~5%である請求項1または2記載の安定な活性酸素入り液肥濃厚組成物。

【請求項4】 過酸化水素又は尿素・過酸化水素付加物とこれを安定化させる量のアミノトリメチレンホスホン酸、1-ヒドロキシエチリデン-1, 1-ジホスホン酸、エチレンジアミンテトラメチレンホスホン酸、ジエチレントリアミンペンタメチレンホスホン酸、2-ホスホノブタン-1, 2, 4-トリカルボン酸、ビス(ポリ-2-カルボキシエチル)ホスフィン酸の群から選ばれる少なくとも1種の化合物又はその塩と肥料成分とを含有することを特徴とする安定な活性酸素入り液肥濃厚組成物を水で希釈して農園芸作物の葉又は種子に直接施用するか或いは当該作物を栽培する土壌又はその媒体に施用することにより、作物が必要とする酸素及び肥料成分の供給及び発生機の酸素による殺菌を同時に行う方法。

【請求項5】 過酸化水素又は尿素・過酸化水素付加物とこれを安定化させる量のアミノトリメチレンホスホン酸、1-ヒドロキシエチリデン-1, 1-ジホスホン酸、エチレンジアミンテトラメチレンホスホン酸、ジエチレントリアミンペンタメチレンホスホン酸、2-ホスホノブタン-1, 2, 4-トリカルボン酸、ビス(ポリ-2-カルボキシエチル)ホスフィン酸の群から選ばれる少なくとも1種の化合物又はその塩と肥料成分とを含有することを特徴とする安定な活性酸素入り液肥濃厚組成物からなる液肥、葉面散布剤、土壌処理剤又は種子処理剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は安定な活性酸素入り液肥濃厚組成物およびそれを用いた作物への施肥・殺菌方法ならびに処理剤に関するものである。本発明の組成物は製剤中に活性酸素（発生機の酸素）発生源として安定化された過酸化水素を含むと共に肥料成分を含有しているため、これを適宜希釈して各種農園芸作物の葉面又は種

2

子に直接施用するか、あるいは作物を栽培する土壌に施用することにより、作物が必要とする酸素及び肥料成分の供給及び発生機の酸素による殺菌を同時に行うことが出来、農作業の省力化に著しく貢献するものである。

【0002】

【従来の技術】 作物の生育を促進させるには、地上部の生育に見合った地下部の生育が必要であり、この地下部の生育には、土壌への酸素の供給が非常に重要であるとされ、この目的のために畑を耕したり、空気-土壌表面の比率を機械的に高める特別な工夫をしたり、土壌の粒構造を変えるために土壌改良剤を用いたりして土壌の物理性を改善することにより、土壌への酸素の供給を良好にすることが一般的に知られている。

【0003】 一方、過酸化水素又は過酸化カルシウムのような酸素発生剤を土壌に直接施すことも知られており、過酸化水素で種子消毒することも知られている。又、作物の生育を促進させるには、酸素だけではだめであり、肥料成分の存在が不可欠とされ、これらの中には、 P_2O_5 、 K_2O のような多量要素や B 、 Mn 、 Mo のような微量要素が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記酸素発生剤と肥料成分との組み合わせからなる液肥あるいは葉面散布剤については知られていない。これは、酸素発生剤が不安定であり、特に肥料成分に含まれる微量の金属イオンの存在により分解されることが知られているせいである。

【0005】 上記の点に鑑み本発明は酸素発生剤及び肥料成分を併合し、保存安定性が高く肥効の良い活性酸素入り液肥及び葉面散布剤ならびに施肥・殺菌方法および処理剤を開発することを目的とし、安定剤として各種のキレート剤を検討し、所期の目的を達成することを課題としてなされたものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明者らは、鋭意研究を重ねた結果、特定のアミノ酸又はその塩を添加することにより過酸化水素及び尿素・過酸化水素付加物の分解が顕著に抑制されることを見出し、安定な活性酸素入り液肥濃厚組成物を発明した（特願平2-89061号）。その後、さらに研究を続けた結果、特定のホスホン酸、ホスフィン酸、又はその塩の方がより効果が高いことを知見し、本発明を完成するに至った。

【0007】 即ち、本発明は、過酸化水素又は過酸化水素付加物とこれを安定化させる量のアミノトリメチレンホスホン酸、1-ヒドロキシエチリデン-1, 1-ジホスホン酸、エチレンジアミンテトラメチレンホスホン酸、ジエチレントリアミンペンタメチレンホスホン酸、2-ホスホノブタン-1, 2, 4-トリカルボン酸、ビス(ポリ-2-カルボキシエチル)ホスフィン酸の群か

ら選ばれる少なくとも1種の化合物又はその塩と肥料成分とを含有することを特徴とする安定な活性酸素入り液肥濃厚組成物。ならびに過酸化水素又は尿素、過酸化水素付加物とこれを安定させる量のアミノトリメチレンホスホン酸、1-ヒドロキシエチレンジン-1, 1-ジホスホン酸、エチレンジアミンテトラメチレンホスホン酸、ジエチレントリアミンペンタメチレンホスホン酸、2-ホスホノブタン-1, 2, 4-トリカルボン酸、ビス(ポリ-2-カルボキシエチル)ホスフィン酸の群から選ばれる少なくとも1種の化合物又はその塩と肥料成分とを含有することを特徴とする安定な活性酸素入り液肥濃厚組成物を希釈して農園芸作物の茎葉又は種子に直接施用するか或いは当該作物を栽培する土壌又はその他の媒体(水、砂、泥等)に施用することにより、作物が必要とする酸素及び肥料成分の供給及び発生機の酸素による殺菌を同時に行う方法、さらには過酸化水素又は尿素、過酸化水素付加物とこれを安定化させる量のアミノトリメチレンホスホン酸、1-ヒドロキシエチレンジン-1, 1-ジホスホン酸、エチレンジアミンテトラメチレンホスホン酸、ジエチレントリアミンペンタメチレンホスホン酸、2-ホスホノブタン-1, 2, 4-トリカルボン酸、ビス(ポリ-2-カルボキシエチル)ホスフィン酸の群から選ばれる少なくとも1種の化合物又はその塩と肥料成分とを含有することを特徴とする安定な活性酸素入り液肥濃厚組成物から成る液肥、葉面散布剤、土壌処理剤又は種子処理剤を要旨とするものである。

【0008】

【作 用】本発明の構成と作用を説明する。本発明に於いて使用するアミノトリメチレンホスホン酸、1-ヒドロキシエチレンジン-1, 1-ジホスホン酸、エチレンジアミンテトラメチレンホスホン酸、ジエチレントリアミンペンタメチレンホスホン酸、2-ホスホノブタン-1, 2, 4-トリカルボン酸、ビス(ポリ-2-カルボキシエチル)ホスフィン酸及びそれらの塩はいずれもキレート剤として公知の化合物であり、これらキレート剤の製剤中の含有量は0.01~5%、好ましくは0.2~2%の範囲である。含有量が0.01%未満では過酸化物の安定化が達成されず、5%を超えてもその効果は飽和する。

【0009】過酸化水素又は尿素、過酸化水素付加物の含有量は製剤中の0.1~5%、好ましくは0.5~3%の範囲である。0.1%未満は目的とする酸素供給、殺菌の効果が発揮されず、上限を超えると濃度障害による被害が生ずるため好ましくない。肥料成分としては、作物の最も効果良い生長、開花、着花等を助けるための、N, P, K等の多量要素、Ca, Mg等の必要要素及びSi, Mn, Zn, Cu, Mo, Fe, B等の微量要素を含む化合物を適宜組合わせて利用することが出来る。

【0010】本発明組成物は、使用に際し、通常数十倍

乃至数千倍に希釈して施用するが、作物の種類、施用時期、施用場所、季節、適用方法等種々の要因を考慮して、希釈倍率及び施用量を適宜変えることが出来る。なお、二酸化マンガン等のような過酸化水素を分解する性質を有する化合物を本発明組成物の施用前または後に使用すると更に効果的であり、又、本発明組成物は、展着剤や浸透剤のような界面活性剤との併用も勿論可能である。

【0011】

【実施例】本発明の実施例を説明するが本発明はこれらにより限定されるものではない。

【0012】

【実施例1】尿素89部、塩化加里23部、リン酸一加里79部、アミノトリメチレンホスホン酸54部、35%過酸化水素40部及び水764部を均一に溶解して液肥1000部を調製した。

【0013】

【実施例2】尿素24部、リン酸一加里41部、1-ヒドロキシエチレンジン-1, 1-ジホスホン酸10部、35%過酸化水素20部を水に溶解させて液肥1000部を調製した。

【0014】

【実施例3】ホウ酸14部、塩化第二銅1.9部、塩化亜鉛1.8部、モリブデン酸アンモン1.9部、リン酸一加里62部、塩化加里18部、塩化マンガン59部、塩化マグネシウム204部、エチレンジアミンテトラメチレンホスホン酸25部、33%過酸化水素30部、硝酸カルシウム90.5部を水に均一に溶解して液肥1000部を調製した。

【0015】

【実施例4】1-ヒドロキシエチレンジン-1, 1-ジホスホン酸をジエチレントリアミンペンタメチレンホスホン酸に変更した以外は実施例2と同様にして液肥1000部を調製した。

【0016】

【実施例5】1-ヒドロキシエチレンジン-1, 1-ジホスホン酸を2-ホスホノブタン-1, 2, 4-トリカルボン酸に変更した以外は実施例2と同様にして液肥1000部を調製した。

【試験例1】製剤の保存安定性試験

尿素24部、リン酸加里41部、35%過酸化水素20部及び後記表1に示す所定のキレート剤5部を水に溶解させて全量1000部とし、これを液肥試料として用いた。

【0017】各液肥試料について、40℃、45日間保存した時の活性酸素濃度を測定し、調製直後の値と比較して活性酸素残存率を求め、使用したキレート剤の種類と製剤の安定性の関係の評価した。試験結果は表1に示す。

【0018】

【表1】

6

液肥原料	キレート剤	活性酸素残存率 (%)
本 発 明	1 エチレンジアミンペンタナリレンスホキシ酸 5ナリウム塩	61.0
	2 アミノリブリンホキシ酸	60.6
	3 1-ヒドロキシエチレン-1,1-ビスホスホン酸	58.9
	4 エチレンジアミンテトラナリレンスホキシ酸	54.4
比 較	5 エチレンジアミンベンザ酢酸	44.1
	6 エチレンジアミンアラ酢酸	7.2
	7 ニトリロ酢酸	4.5

【0019】表1の成績から明らかなように、液肥の保存安定性は使用するキレート剤の種類により大差があり、本発明に係るキレート剤を使用した液肥はいずれも非常に優れた保存安定性を示した。

試験例2 (トマトの栽培試験)

4寸ビニールポットにソイルゴールド（育苗培養剤一と
きわ化研（株）製品）500gを詰め、これにトマト種子
（品種：桃太郎）を2月23日にポット当り3粒播種し
た。3月15日、4月3日及び4月9日の計3回、実施例

* 2で調製した本発明液肥の100倍液をポット当り30ml灌注して栽培し、発芽生育したトマトの草丈、莖葉重及び根乾物重を4月14日に調査した。比較のため、過酸化水素を除いた外は実施例2と同様な組成の液肥を用い上記と同様な試験を行った。

【0020】本試験の結果は表2に示す通りである。

【0021】

【表2】

試験区	草 丈 (cm)	茎 葉 重 (g)	根 乾 物 重 (g)
本 発 明	67.3	102.3 (126)	2.05 (142)
比 較	59.0	81.5 (100)	1.44 (100)

【0022】表2の成績から明らかなように、本発明の活性酸素を含有する液肥を土壌施用した試験区の方が活性酸素を含まない液肥を同様施用した試験区に比較して、トマトの生育は明瞭に優れており、特に地下部の生育が非常に顕著に促進された。なお、本試験は1区3連で行い、表2の成績はその平均値で示したものである。

試驗例3 (水稻苗栽培試驗)

水稻育苗箱に床土としてクレハ粒状培土を入れ、水稻催芽種子（品種：日本晴）160gを5月23日に播種した。播後40

※ 稲後14日目の6月6日に実施例1で調製した本発明の液肥の80倍液を1 L灌注し、発芽生育した水稲苗の苗丈、葉令、地上部乾乾重、地下部乾乾重及び充実度 (ng/c m) を播種後21日目の6月13日に調査した。

【0023】比較のため、過酸化水素を除いた外は実施例1と同様な組成の液肥を用い、上記と同様な試験を行った。本試験の結果は表3に示す通りである。

【0024】

【表3】

試験区	苗 丈 (cm)	葉 令	地 上 部 風 乾 重 (mg)	地 下 部 風 乾 重 (mg)	充 実 度 (mg/cm)
本 発 明	15.2	2.1	12.8 (119)	5.24 (131)	0.84
比 較	15.7	2.1	10.8 (100)	4.00 (100)	0.69

【0025】表3の成績が示すように、本発明液肥を施用して水稻苗を栽培すれば、苗丈はやや近いが、地上部及び地下部共に良く生育し、充実度の高い健苗が得られ★50

★ることが明らかである。なお、本試験に於ける調査は、各区50本の標本調査により行い、表3の成績はその平均値で示した。

(5)

特開平5-229889

7

8

【0026】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているから、組成物中に特定のキレート剤を含有することにより著しく優れた保存安定性を示すこと及び作物又

は土壌に施用することにより作物の生育が著しく促進されるという顕著な効果が奏され、産業上極めて有用である。